

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003039215 A**

(43) Date of publication of application: **12.02.03**

(51) Int. Cl.

B23B 31/20
B23B 13/12

(21) Application number: **2001228446**

(22) Date of filing: **27.07.01**

(71) Applicant: **SEIKO EPSON CORP**

(72) Inventor: **NAKAZAWA YOICHI**

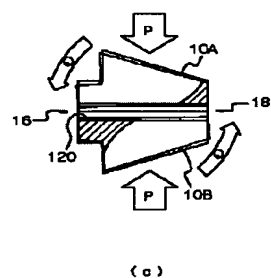
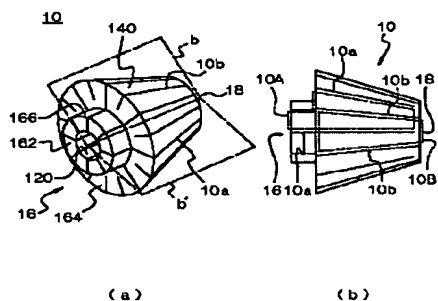
(54) **COLLET AND GUIDE BUSH USING THE SAME, AND AUTOMATIC LATHE PROVIDED WITH THE GUIDE BUSH**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a collet which can be used to suppress the runout of a bar-like raw material less than a conventional one, and a guide bush using the same.

SOLUTION: A tapered face 140 of which the end is thin is provided in its outer peripheral portion, and a first slit groove 10a extending from an tip 16 in an axial line direction to an end 18 and a second slit groove 10b extending from the end 18 in the axial line direction to the tip 16 are formed on the collet 10. When the tapered face 140 of which the end is thin is pushingly pressed, the tip 16 side and the end 18 side are made to reduce their diameters together, a work inserted through a passing bore 120 and not shown in the figure here is constituted such that it is supported or retained.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-39215

(P2003-39215A)

(43) 公開日 平成15年2月12日 (2003.2.12)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

B 2 3 B 31/20

B 2 3 B 31/20

E 3 C 0 3 2

13/12

13/12

A 3 C 0 4 5

B

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-228446(P2001-228446)

(22) 出願日 平成13年7月27日(2001.7.27)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 中沢 洋一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅誉 (外2名)

Fターム(参考) 3C032 JJ01 JJ08 JJ12 JJ14

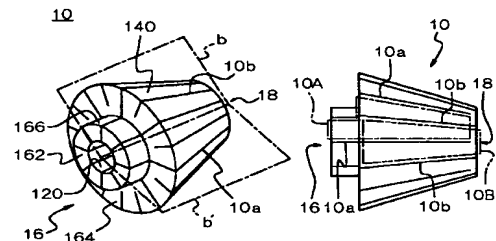
3C045 FC18 FE18

(54) 【発明の名称】 コレット及びこれを用いたガイドブッシュ、及び前記ガイドブッシュを備えた自動旋盤

(57) 【要約】

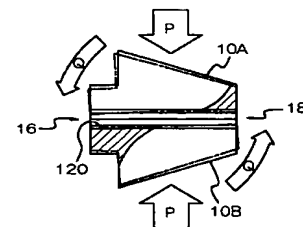
【課題】 棒状素材の振れを従来よりも抑制することができるコレット及びこれを用いたガイドブッシュを提供する。

【解決手段】 コレット10には、その外周部に末細テーパ面140が設けられ、軸線方向先端16から末端18に向けて伸びる第1すり割溝10aと、軸線方向末端18から先端16に向けて伸びる第2すり割溝10bとが形成されている。末細テーパ面140が押圧されると、先端16側と末端18側が共に縮径し、貫通孔120内に挿通された図示しないワークが支持若しくは把持されるように構成されている。



(a)

(b)



(c)

【特許請求の範囲】

1
【請求項 1】 外周部に末細テーパ面を有する中空管状のコレットであって、軸線方向先端から末端に向けて伸びる第 1 すり割溝と、軸線方向末端から先端に向けて伸びる第 2 すり割溝とが形成されていることを特徴とするコレット。

【請求項 2】 前記第 1 すり割溝と前記第 2 すり割溝がそれぞれ複数形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のコレット。

【請求項 3】 前記第 1 すり割溝と前記第 2 すり割溝が周方向に間隔をもって交互に形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のコレット。

【請求項 4】 前記末細テーパ面には周回状の凹溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 までのいずれか 1 項に記載のコレット。

【請求項 5】 請求項 1 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載のコレットと、前記末細テーパ面に対応する内周部を有するコレット収容材と、前記コレットの軸線方向先端に当接しており、前記コレット収容材に螺合する締付ナットと、を有することを特徴とするガイドブッシュ。

【請求項 6】 前記コレットを軸線方向先端側に押圧する押圧手段を有することを特徴とする請求項 5 に記載のガイドブッシュ。

【請求項 7】 前記押圧手段は、前記コレットの軸線方向末端側に配置された弾性部材と、該弾性部材を背後から支持する支持部とを有することを特徴とする請求項 6 に記載のガイドブッシュ。

【請求項 8】 前記弾性部材は、コイルバネであることを特徴とする請求項 7 に記載のガイドブッシュ。

【請求項 9】 請求項 5 乃至請求項 8 のいずれかに記載のガイドブッシュを備えたことを特徴とする自動旋盤。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は棒状素材を支持若しくは把持するためのコレット及びこれを用いたガイドブッシュに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、棒状素材を回転させながら切削加工する自動旋盤において、バイトの近傍には、棒状素材の振れ防止のため、棒状素材をその軸方向に摺動可能に支持するガイドブッシュが備えられている。図 6 に示すように、このガイドブッシュ 80 はバイト 94 と主軸 92 の間に配置されており、主軸 92 から送られる棒状素材 90 を挿通した状態で支持するように構成されている。ガイドブッシュ 80 はコレット 82 とコレット収容材 86 と締付ねじ 84 とから構成されており、自動旋盤のフレーム 88 に取り付けられている。

【0003】 図 7 に示すように、このコレット 82 は中空管状であって、その先端から末端まで軸線方向に貫通

する貫通孔 82a と、貫通孔 82a の軸線方向に対して平行に軸線方向先端から末端に向けて伸びており、末端に達しない長さの複数のすり割溝 82b が形成されている。コレット 82 の外周部においては、軸線方向先端部に末細テーパ面 82c が設けられていると共に、軸線方向末端部にはねじ山 82d が形成されている。

【0004】 また、コレット収容材 86 はコレット 82 を収容する中空管状であって、主軸 92 に対向する面からバイト 94 に対向する面まで軸線方向に貫通する貫通孔 86a が形成されており、バイト 94 に対向する面側の貫通孔 86a の内周部 86b は、コレット 82 の末細テーパ面 82c に対応するように形成されている。一方、主軸 92 に対向する面側の貫通孔 86a の内周部は、締付ねじ 84 を挿入可能に形成されている。このコレット収容材 86 はフレーム 88 に取付固定されている。

【0005】 締付ねじ 84 には、棒状素材 90 を挿入可能な貫通孔 84a が形成されていると共に、コレット 82 のねじ山 82d に螺合するように形成された雌ねじが設けられている。

【0006】 ガイドブッシュ 80 においては、コレット 82 がコレット収容材 86 に収容されており、締付ねじ 84 が主軸 92 側からコレット収容材 86 の貫通孔 86a に係合し、また、締付ねじ 84 がコレット 82 の軸線方向末端部のねじ山 82d に螺合している。このガイドブッシュ 80 は締付ねじ 84 を捻じ込む若しくは緩めることによって口径調節を行い、棒状素材 90 をその外径に合わせた内径で支持することができるように構成されている。つまり、締付ねじ 84 を捻じ込むと、コレット 82 がコレット収容材 86 の中に引き込まれると共にコレット収容材 86 の内周部から半径方向に加圧され、コレット 82 の貫通孔 82a が縮径する。一方、締付ねじ 84 を緩めると、コレット 82 が自身の弾性によってコレット収容材 86 内で軸線方向に移動して、コレット 82 に対する半径方向に加圧が緩和され、コレット 82 の貫通孔 82a が拡張するように構成されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、コレット 82 のすり割溝 82b はコレット 82 の軸線方向先端から末端に向けて伸びているが、末端には達していないので、半径方向にコレット 82 を加圧すると、すり割溝 82b の終端部分を支点としてコレット 82 の先端部が半径方向に変位するように構成されているため、コレット 82 の内周面を軸線方向に平坦に構成して支持面積を大きくすることが困難であり、棒状素材 90 をコレット 82 の先端部近傍だけで支持した状態になりやすく、棒状素材 90 の振れを抑制することが困難であるという問題点がある。

【0008】 また、コレット 82 の内径を軸線方向にある程度の範囲内でほぼ一定に構成するには、すり割を深

く形成することができるようにコレット 82 を軸線方向に長く形成しなければならないため、ガイドブッシュの軸線方向の長さを縮小することが難しく、主軸と加工部位との距離が削減しにくいので、残材の長さを短くすることが困難であり、材料の利用効率が悪いという問題がある。

【0009】さらに、締付ねじ 84 が主軸 92 に対向するガイドブッシュ 80 の面に配置されているので、コレット 82 の口径を調節するためには、バイト 94 側から手を回してガイドブッシュ 80 と主軸 92 との間で締付ねじ 84 を回転させなければならない。したがって、締付ねじ 84 の操作性が悪いという問題がある。

【0010】そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、軸線方向に短く形成できると共に、棒状素材の振れを十分に抑制することができ、締付ねじの操作性が良いコレット及びこれを用いたガイドブッシュを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のコレットは、外周部に末細テーパ面を有する中空管状のコレットであって、軸線方向先端から末端に向けて伸びる第 1 すり割溝と、軸線方向末端から先端に向けて伸びる第 2 すり割溝とが形成されていることを特徴とする。

【0012】この発明によれば、中空管状のコレットの軸線方向先端から末端に向けて伸びる第 1 すり割溝と、軸線方向末端から先端に向けて伸びる第 2 すり割溝とが形成されているので、コレットの先端側と末端側のいずれもが弾性変位し得るように構成されていることとなるため、コレットを半径方向に加圧することによって、コレットの先端側と末端側の両方を縮径させることができる。したがって、従来に較べて少なくとも軸線方向の 2 箇所にてワークを支持することができるようになり、ワークの振れを抑制できるとともに、コレットの軸線方向の長さを増加させる必要性も低減される。

【0013】本発明において、前記第 1 すり割溝と前記第 2 すり割溝がそれぞれ複数形成されていることが好ましい。この発明によれば、前記第 1 すり割溝と前記第 2 すり割溝がそれぞれ複数形成されているので、コレットの貫通孔の内径を周回方向により均等に变化させることができる。本発明において、前記第 1 すり割溝と前記第 2 すり割溝が周方向に間隔をもって交互に形成されていることが好ましい。この発明によれば、前記第 1 すり割溝と前記第 2 すり割溝が周方向に間隔をもって交互に形成されているので、コレットの貫通孔の軸線方向先端側と末端側の内径をバランス良く変化させることができる。

【0014】本発明において、前記末細テーパ面には周回状の凹溝が形成されていることが好ましい。前記コレットの末細テーパ面と、これを加圧する加圧面の加工精

度が悪く、前記末細テーパ面と加圧面とが軸線方向の一箇所のみに当接するように構成されている場合には、末細テーパ面と加圧面の当接部位の偏りによってコレットの貫通孔の内径も軸線方向に偏った状態になりやすい。しかし、上記のような状況でも、本発明においては上記凹溝が形成されていることにより、前記末細テーパ面と前記加圧面とを、凹溝の軸線方向両側にある軸線方向の 2 箇所で当接した状態にすることができる。したがって、末細テーパ面と加圧面との当接部位の偏りに起因する前記コレットの貫通孔内径における軸線方向の偏りを低減することができる。

【0015】本発明のガイドブッシュは、請求項 1 から請求項 4 までのいずれか 1 項に記載のコレットと、前記末細テーパ面に対応する内周部を有するコレット収容材と、前記コレットの軸線方向先端面に当接する当接面を有しており、前記コレット収容材の外周部に螺合する締付ナットと、を有することを特徴とする。

【0016】この発明によれば、締付ナットのコレット収容材に対する螺合深さを調整することにより、その当接面によりコレットの軸線方向先端面を規制することができるので、コレット収容材の口径調整を行うことができる。このとき、締付ナットがコレットの先端側に配置されることとなるため、コレットの先端側を加工部位に向けた姿勢でガイドブッシュを配置した場合（コレットの先端側の方が末端側よりも外径が大きいためワークに対する支持力を高め易い。）には、締付ナットを操作するために従来のように主軸とガイドブッシュとの間に手を入れる必要がなくなるので、操作性を向上させることができる。

【0017】ここで、コレットによるワークの支持部先端と加工部位との距離を短縮するために、前記コレットの先端中央に突出部を設け、この突出部を挿通させることの可能な開口を前記締付ナットに設けることが望ましい。このようにすると、締付ナットが存在しても、支持部先端と加工部位との距離を短縮することができるので、加工圧に起因するワークの変形量を低減し、加工精度を高めることができる。

【0018】本発明において、前記コレットを軸線方向先端側に押圧する押圧手段を有することが好ましい。この手段によれば、前記押圧手段によって前記コレットが軸線方向先端側に押圧されているので、前記締付ナットを締めると前記押圧手段の押圧力に抗して前記コレットを軸線方向末端側に移動させることができる。一方、前記締付ナットを緩めると前記押圧手段の押圧力によって前記コレットを軸線方向先端側に移動させることができる。したがって、前記コレットの口径調節をより確実に行うことができる。

【0019】本発明において、前記押圧手段は、前記コレットの軸線方向末端側に配置された弾性部材と、該弾性部材を背後から支持する支持部とを有することが好ま

しい。この発明によれば、前記押圧手段は弾性部材と該弾性部材を背後から支持する支持部材とから構成されているので、簡易な構成で確実に前記コレットを軸線方向先端側へ押圧することができる。ここで、前記弾性部材とはばねやゴムなどであるが、特にコイルバネであることが望ましい。

【0020】

【発明の実施の形態】以下本発明に係るコレットの実施形態について詳細に説明する。

【0021】〔第1実施形態〕最初に、図1を参照して、本発明における第1実施形態のコレットについて説明する。(a)は本発明に係る第1実施形態のコレットを示す概略斜視図である。(b)は第1実施形態のコレットの概略平面図である。(c)は第1実施形態のコレットを平面bと平面b'により切断した状態を模式的に示す概略断面図であって、半径方向の加圧Pによるコレットの変形方向をQで示すと共にコレットの変形状を1点鎖線で示したものである。

【0022】本発明に係る第1実施形態のコレット10は棒状素材又はエンドミルやドリルの如き工具を把持する締付部品である。このコレット10は金属の如き弾性物質からなり、中空管状に形成されている。コレット10には貫通孔120が形成されていると共に、コレット10の外周部には末細テーパ面140が形成されている。

【0023】貫通孔120はコレット10の先端16から末端18まで軸線方向に貫通しており、貫通孔120の内径はコレット10の先端16から末端18までほぼ同一となるように形成されている。また、貫通孔120を形成するコレット10の内周部の表面は棒状素材などが摺動可能となるように円滑面に形成されている。

【0024】コレット10の末細テーパ面140はコレット10の軸線方向先端16から末端18に向けてコレット10外周部の外径が漸次減少するように形成されている。また、コレット10には、第1すり割溝10aと第2すり割溝10bの2種類のすり割溝がすり割のこ、すり割フライス、(ダイシング)ブレード、ワイヤなどを用いた、機械的加工又は放電加工などの種々の公知の方法によって、それぞれ複数形成されている。ここで、第1すり割溝10aと第2すり割溝10bはコレット10の周方向に間隔をおいて交互に形成されている。

【0025】ここで、第1すり割溝10aはコレット10の軸線方向先端16から末端18に向けて伸びており、コレット10の軸線方向末端18に達しない長さを有していると共に、コレット10の外周部から貫通孔120まで半径方向に切り込まれている。一方、第2すり割溝10bはコレット10の軸線方向末端18から先端16に向けて伸びており、コレット10の軸線方向先端16に達しない長さを有していると共に、コレット10の外周部から貫通孔120まで半径方向に切り込まれて

いる。したがって、コレット10の軸線方向先端16は第1すり割溝10aによって周方向に分割されていると共に、コレット10の軸線方向末端18は第2すり割溝10bによって周方向に分割されている。

【0026】また、コレット10の軸線方向先端面において、中央部分162が周縁部分164に対して軸線方向に突出するように形成されており、中央部分162と周縁部分164との間に周回状の段差166が形成されている。

【0027】図1(b)に一点鎖線で示すように、隣接する2本の第1すり割溝10a、10aの間に第1すり割片10Aが形成されており、この第1すり割片10Aの中央には第2すり割溝10bが形成されている。一方、図1(b)に2点鎖線で示すように、隣接する2本の第2すり割溝10b、10bの間に第2すり割片10Bが形成されており、第2すり割片10Bの中央には第1すり割溝10aが形成されている。

【0028】図1(c)に示すように、第1すり割片10Aは半径方向Pに加圧されると、コレット10の軸線方向先端16側の貫通孔120を縮径する方向Qに弾性変形するように形成されている。一方、第2すり割片10Bは半径方向Pに加圧されると、コレット10の軸線方向末端18側の貫通孔120を縮径する方向Qに弾性変形するように形成されている。したがって、先細テーパ面140に加圧力を受けた場合、コレット10の先端16及び末端18の双方が縮径し、上記第1すり割溝10aおよび第2すり割溝10bの形成態様(例えば、すり割の数や軸線方向の深さなど)によっては、コレット10全体を軸線方向にほぼ均一に縮径させることも可能である。

【0029】この第1実施形態においては、第1すり割溝10aがコレット10の軸線方向先端16から末端18に向けて伸びていると共に、第2すり割溝10bがコレット10の軸線方向末端18から先端16に向けて伸びているので、コレット10の貫通孔120の軸線方向先端16側と軸線方向末端18側のいずれも縮径させることができ、棒状素材を軸線方向の少なくとも2箇所支持したり把持したりすることができる。したがって、ガイドブッシュに用いる場合には従来に比べて棒状素材の振れを抑制することができる。

【0030】さらに、上記のように軸線方向の少なくとも2箇所にて支持若しくは把持することができるので、従来のように軸線方向の支持長さ或いは把持長さを長くするためにコレットを長く形成する必要がなくなることから、従来に比べてコレット10の軸線方向の長さを短くすることが可能となる。

【0031】〔第2実施形態〕次に、図2を参照して、本発明における第2実施形態のコレットについて説明する。この実施形態においては、第1実施形態と同一部分についてはその説明を省略する。コレット20は第1実

施形態のコレット10と同様の材質で中空管状に形成されており、外周部には末細テーパ面140が設けられている。第1実施形態では末細テーパ面140は平坦に形成されているが、この第2実施形態では、図2(a)に示すように、末細テーパ面140には周回状の凹溝140aが形成されている。

【0032】ここで、凹溝140aは末細テーパ面140の軸線方向の途中に形成されている。特に、凹溝140aを末細テーパ面140の軸線方向のほぼ中間位置に形成することが好ましい。上述のように形成されたコレット20によって棒状素材を支持若しくは把持するには、まず、コレット20の貫通孔120に棒状素材を挿通した状態で、コレット20の末細テーパ面140を半径方向に加圧するだけでよい。このとき、コレット20の貫通孔120の軸線方向先端16側と末端18側のいずれかが縮径することによって、棒状素材を軸線方向の少なくとも2箇所で支持若しくは把持することができる。

【0033】上記第1実施形態においては、コレットの末細テーパ面と、これを加圧する加圧面との加工誤差によって両者が軸線方向の一箇所のみで相互に当接する場合が考えられる。この場合には、唯一の当接部位の位置に応じて、コレットの先端側が末端側よりも内径が小さくなったり、逆に末端側が先端側よりも内径が小さくなったりするなど、コレットの内径に軸線方向の偏りが生じ易くなる。

【0034】この第2実施形態においては、図2(c)に示すように、末細テーパ面140を加圧面240で半径方向に加圧する場合において、コレット20の末細テーパ面140には周回状の凹溝140aが形成されているので、コレット収容部材200の内周面である加圧面240が半径方向に湾曲していたとしても、加圧面240の湾曲頂点部分が凹溝140aに入るように構成することができるので、コレット20の末細テーパ面140と加圧面240とを、軸線方向の2箇所、すなわち凹溝140aの両側2箇所で当接させることができる。したがって、コレット20は軸線方向の2箇所で加圧されることとなるから、末細テーパ面140と加圧面240の加工誤差によるコレット20の内径の偏りを低減することができる。

【0035】[第3実施形態] 次に、図3及び図4を参照して、本発明における第3実施形態のガイドブッシュについて説明する。図3は本発明に係る第3実施形態のガイドブッシュを示す概略分解斜視図である。図4は本発明に係る第3実施形態のガイドブッシュを示す概略縦断面図である。ガイドブッシュ100は棒状素材を回転させながら切削加工する自動旋盤の如き工作機械の刃物の近傍に取り付けられており、棒状素材の軸方向が振れるのを防止するために備えられたものである。ガイドブッシュ100は締付ナット30、コレット10、収容材

40、ばね50、及び、裏蓋60から構成されている。ここで、この第3実施形態のコレット10は第1実施形態と同一であり、その説明を省略する。

【0036】収容材40は略直方体状の裏蓋収容部分42と中空管状のコレット収容部分44とから構成されている。裏蓋収容部分42の中央部分にコレット収容部分44が一体に形成されており、コレット収容部分44と裏蓋収容部分42を軸線方向に貫通する貫通孔46が形成されている。コレット収容部分44の内側にある貫通孔46の一部は円錐面状の内面形状を有する加圧面46aを備えている。コレット収容部分44内にはコレット10が収容され、コレット収容部分44の上記加圧面46aがコレット10の末細テーパ面140に密接するように構成されている。また、コレット収容部分44の外周部44aにはねじ山が形成されている。

【0037】締付ナット30は、その内周部30aがコレット収容部分44のねじ山44aに螺合するように形成されていると共に、軸線方向先端には蓋板部32が設けられている。この蓋板部32はコレット10の軸線方向先端に当接するように形成されており、蓋板部32の中央部分には貫通孔36が形成されている。この貫通孔36はコレット10の軸線方向先端面から突出する中央部分162を挿入可能な開口形状を有している。この中央部分162の存在により、ワーク(棒状素材)をより加工部位に近い場所において支持することが可能になる。

【0038】ばね50は図示例ではコイルばねであって、コレット10の軸線方向末端に当接するように配置されている。ここで、ばね50の内側を棒状素材が挿通可能に形成されていると共に、ばね50の内径がコレット10の貫通孔120の内径よりも大きく、ばね50の外径がコレット10の軸線方向末端の外径よりも小さく形成されている。また、裏蓋60は略直方体状であって、中央部分にばね50を収容可能な凹部60aが設けられている。この凹部60aの中央には貫通孔62が形成されている。この貫通孔62は棒状素材を挿通可能に構成されている。

【0039】図4に示すように、ガイドブッシュ100は、まず、収容材40の裏蓋収容部分42にばね50を凹部60aに収容した裏蓋60を嵌合させ、裏蓋60と収容材40をボルト又はねじなどによって連結し、その後、収容材40のコレット収容部分44にコレット10を導入して、最後に、締付ナット30をコレット収容部分44の外周部44aに螺合するように捻じ込むことによって組立てられる。この組立状態において、締付ナット30の貫通孔36と、コレット10の貫通孔120と、裏蓋60の貫通孔62とは同一軸線上に配列される。

【0040】ここで、コレット10は軸線方向の両側から締付ナット30とばね50によって挟持されており、

コレット 10 は軸線方向先端側に向けてばね 50 の弾性によって押圧されていると共に、コレット 10 の軸線方向先端 16 は締付ナット 30 の蓋板部 32 の内面によって当接支持されている。ここで、蓋板部 32 の内面を径方向に対して平行に構成するとともに、コレット 10 の先端 16 における蓋板部 32 に当接する端面を径方向に対して平行に構成することにより、コレット 10 が上記加圧面 36 a によって加圧されたときに蓋板部 32 の内面により径方向に案内されるので、コレット 10 をより高精度に変形させることが可能になる。

【0041】上述のガイドブッシュ 100 は、例えば、図 5 に示す自動旋盤 300 に備えつけられる。この自動旋盤 300 は、ワークである棒状素材 90 を把持して回転する主軸 92 と、図示しない刃物台に取り付けられたバイト 94 と、主軸 92 を軸線方向に往復移動させるための主軸送り部 96 と、主軸 92 を回転駆動する主軸回転モータ 98 とを有しており、主軸 92 とガイドブッシュ 100 とは同一軸線上に配置されている。主軸 92 が棒状素材 90 を把持した状態で、主軸回転モータ 98 によって回転しながら主軸送り部 96 によってガイドブッシュ 100 に向って軸線方向に進捗することにより、バイト 94 によって棒状素材 90 が加工されていく。主軸 92 がその移動ストロークの限界位置に達すると、棒状素材 90 を一旦解放して軸線方向後方に後退し、再び棒状素材 90 を把持した後に前進を開始し、上記と同様に再び加工が行われる。

【0042】上記自動旋盤 300 によって棒状素材 90 を加工するに当たっては、まず、主軸 94 から送られる棒状素材 90 がガイドブッシュ 100 を挿通可能であるとともに、加工中に棒状素材 90 が振れて加工精度を悪化させないように、締付ナット 30 をバイト 94 側から捻じ込む若しくは緩めることによって、棒状素材 90 の外径にガイドブッシュ 100 のコレット 10 の貫通孔 120 の内径を合わせるように調整する。

【0043】このガイドブッシュ 100 の口径調節に際しては、締付ねじ 30 を捻じ込むとばね 50 が収縮してコレット 10 がコレット収容部分 44 内で軸線方向末端側に移動するために、加圧面 46 a に加圧されて半径方向に縮径する。一方、締付ねじ 30 を緩めるとばね 50 が伸長してコレット 10 がコレット収容部分 44 の中から軸線方向先端側に移動するために、加圧面 46 a による加圧力が解放されてコレット 10 が半径方向に拡張する。

【0044】この第 3 実施形態においては、ガイドブッシュ 100 が貫通孔 120 の軸線方向先端側と末端側のいずれも縮径させることができるコレット 10 を有するので、軸線方向の少なくとも 2 箇所で棒状素材 90 を支持することができることから、棒状素材 90 の振れを防止することができると共に、棒状素材 90 に対する支持特性を悪化させることなくコレット 10 の軸線方向の長

さを短縮できるため、従来に比べてガイドブッシュ 100 を軸線方向に短く構成することができる。また、締付ナット 30 がコレット 10 の軸線方向先端側に配置されているので、コレット 10 の口径調節を従来に比べて容易に行うことができる。

【0045】なお、第 3 実施形態のガイドブッシュ 100 には第 1 実施形態のコレット 10 を使用したが、コレットはこれに限定されるものではなく、第 2 実施形態のコレット 20 を使用してもよい。

【0046】尚、本発明のコレット及びこれを用いたガイドブッシュは、上述の図示例にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0047】

【発明の効果】以上、説明したように本発明によれば、軸線方向先端から末端に向けて伸びる第 1 すり割溝と、軸線方向末端から先端に向けて伸びる第 2 すり割溝とをコレットに形成したので、棒状素材の振れをより抑制することができるとともに、コレット及びガイドブッシュの軸線方向の長さを短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る第 1 実施形態のコレットの概略斜視図 (a)、コレットの概略平面図 (b)、コレットを平面 b と平面 b' により切断した状態を模式的に示す概略断面図 (c) である。

【図 2】第 2 実施形態のコレットの概略斜視図 (a)、コレットを平面 b1 と平面 b2 で切断した状態を模式的に示す概略断面図 (b)、コレットをコレット収容材の中に配置した状態を模式的に示す概略断面図 (c) である。

【図 3】第 3 実施形態のガイドブッシュの概略分解斜視図である。

【図 4】第 3 実施形態のガイドブッシュの概略断面図である。

【図 5】第 3 実施形態のガイドブッシュを備えた自動旋盤の概略側面図である。

【図 6】従来のガイドブッシュの概略断面図である。

【図 7】従来のコレットの概略斜視図である。

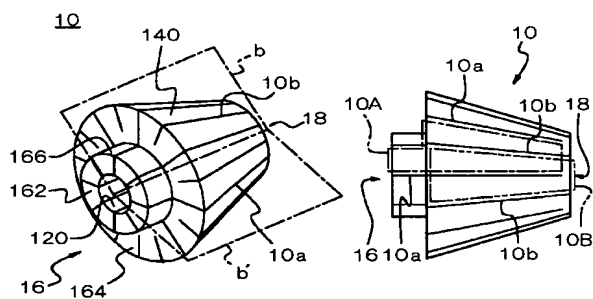
【符号の説明】

コレット	10、20
第 1 すり割溝	10 a
第 1 すり割片	10 A
第 2 すり割溝	10 b
第 2 すり割片	10 B
先端	16
末端	18
貫通孔	36、46、62、82 a、84 a、86 a、120
内周部	86 b
末細テーパ面	140

11

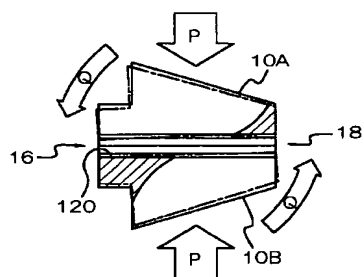
凹溝	140 a
中央部分	162
周縁部分	164
段差	166
締付ナット	30
内周部	30 a、
蓋板部	32
収容材	40
裏蓋収容部分	42
コレット収容部分	44
外周部	44 a
貫通孔	46
加圧面	46 a
ばね	50

【図 1】



(a)

(b)

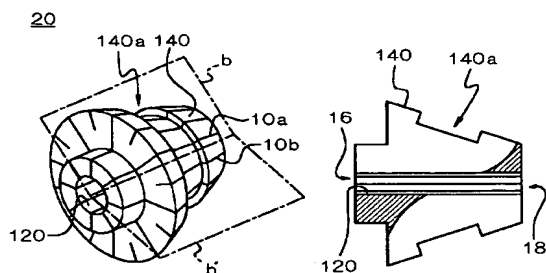


(c)

12

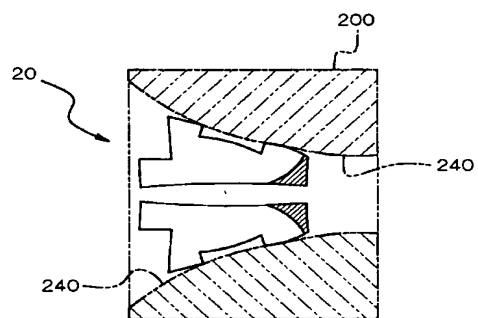
裏蓋	60
凹部	60 a
ガイドブッシュ	100
フレーム	88
棒状素材	90
主軸	92
バイト	94
主軸送り部	96
主軸回転モータ	98
自動旋盤	300
平面	b、b'
半径方向	P
変形方向	Q

【図 2】



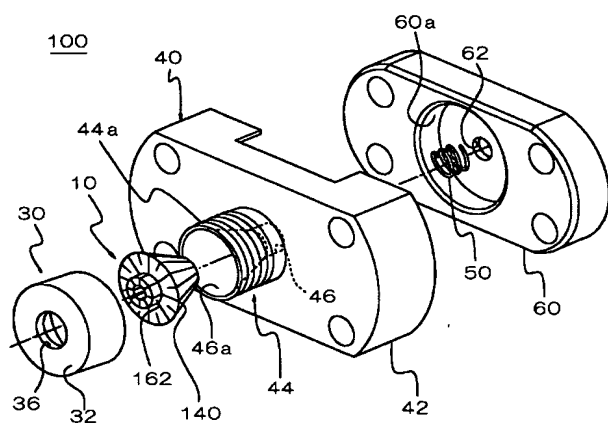
(a)

(b)

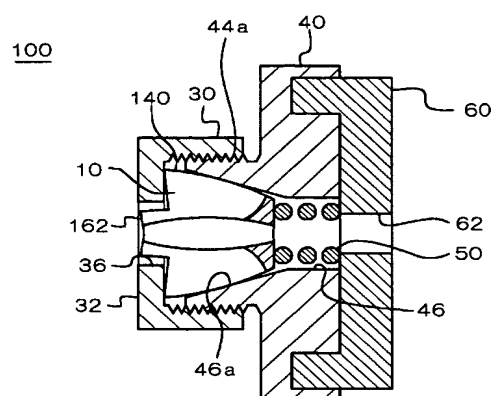


(c)

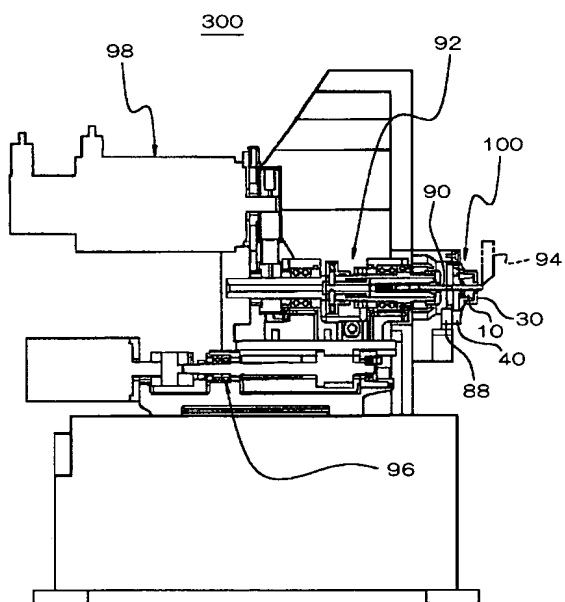
【図 3】



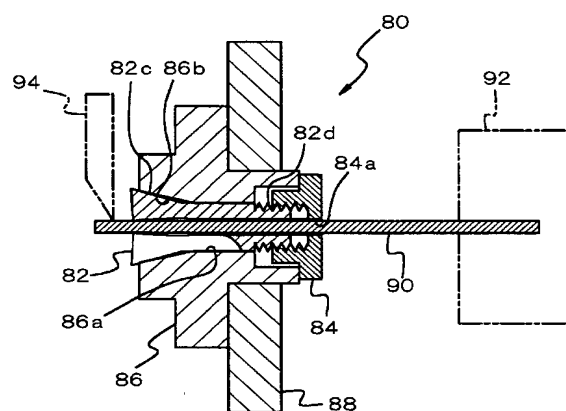
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

